



Les premières femmes sur la scène internationale de l'enseignement des mathématiques

46e congrès de la SBPMef
Ottignies, 24-26 août 2021

Dirk De Bock
KU Leuven, Belgium



Introduction

Quatre femmes pionnières dans l'enseignement international des mathématiques à partir des années 1950



FÉLIX (FR)



CASTELNUOVO (IT)



KRYGOWSKA (PL)



LENGER (BE)

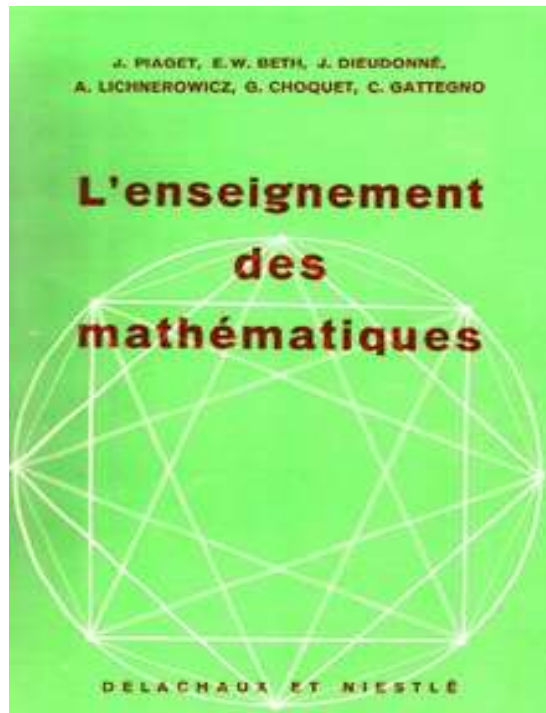
Contexte historique



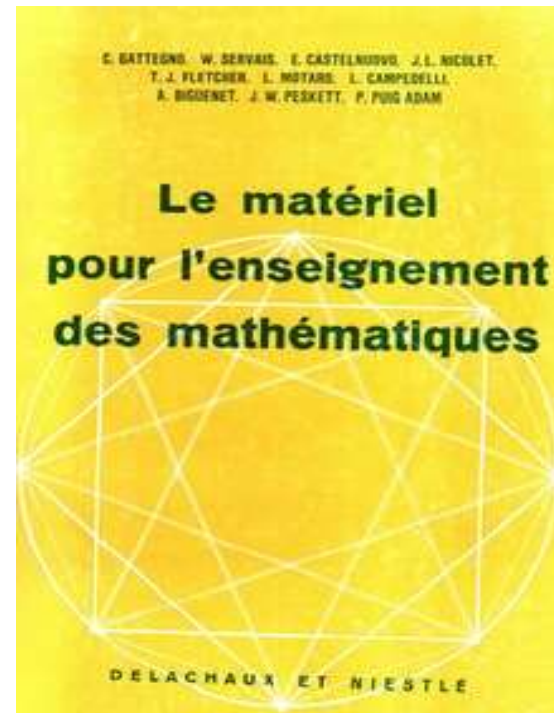
CALEB GATTEGNO (1911-1988)

- *Commission Internationale de pour l'Etude et l'Amélioration de L'Enseignement des Mathématiques*
- Groupe informel d'experts sur l'enseignement des mathématiques au sens large.
- Première « rencontre » en 1950, à l'initiative de CALEB GATTEGNO
- Nos quatre femmes ont commencé leur carrière internationale au sein de la CIEAEM.

Contexte historique



1955



1958

Contexte historique



Rencontre à La Rochette par Melun (1952)



Contexte historique



“Définition” de la mathématique moderne (comme modèle pédagogique):

Le modèle BOURBAKI, un modèle pour la construction de la **science** mathématique, est pris comme modèle pour la construction de l'**enseignement** des mathématiques.

Contexte historique



Les années 1960s



PAPY

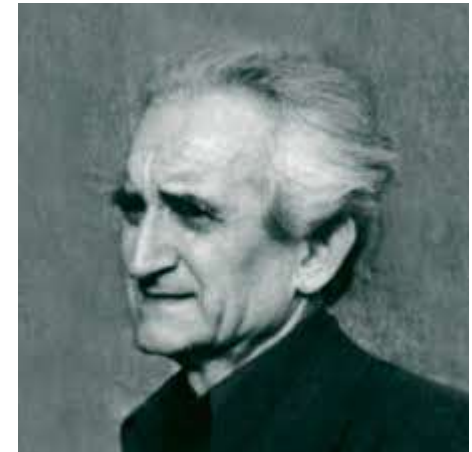
Les années 1970s



FREUDENTHAL



BROUSSEAU



VARGA

...

Contexte historique



ICME-1,
Lyon, 1969

Introduction

Quatre femmes pionnières dans l'enseignement international des mathématiques à partir des années 1950



FÉLIX (FR)



CASTELNUOVO (IT)



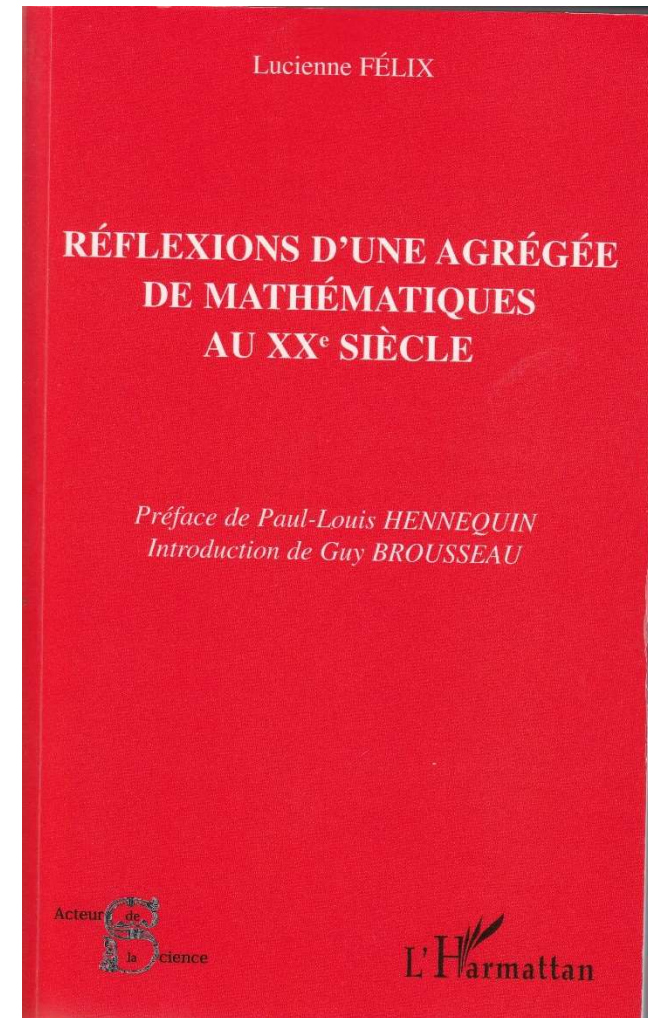
KRYGOWSKA (PL)



LENGER (BE)

LUCIENNE FÉLIX

- Née à Nancy le 15 mars 1901
- Élève et ensuite assistante de LEBESGUE
- *École Normale de Sèvres*
- Active dans l'APMEP toute sa vie
- Décédée le 28 septembre 1994 à Créteil (près de Paris)
- Livre posthume : *Réflexions d'une agrégée de mathématiques au XX^e siècle*



LUCIENNE FÉLIX



FÉLIX (avec des lunettes) à La Rochette par Melun (1952)



FÉLIX (à gauche) avec M. et Mme LUCIEN DELMOTTE à Québec (1973)

LUCIENNE FÉLIX

Il me faudrait reproduire ici l'exposé de DIEUDONNÉ qui éclaira pour moi définitivement l'action de BOURBAKI. [...] « Une structure doit être dégagée de la gangue de l'histoire ».

Passionnants furent les récits de la façon dont la pensée des structures guida les recherches des savants qui voulurent bien se confier: DIEUDONNÉ, LICHNEROWICZ, CHOQUET.

LUCIENNE FÉLIX

[Les prof de math sont des]

*gardiens de musée, qui montrent des objets
poussiéreux dont la plupart n'ont pas d'intérêt*

Ces vitrines, il faut les briser !

CHOQUET (Sèvres, 1955)

LUCIENNE FÉLIX

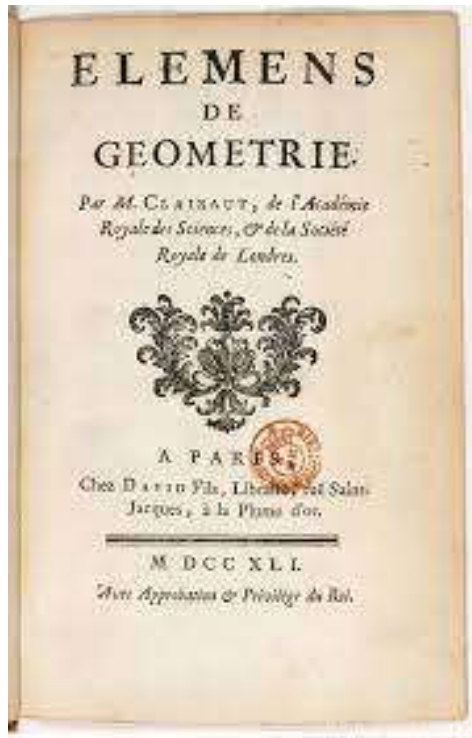
Entre les mathématiques que nous enseignons dans nos classes et les livres destinés aux chercheurs comme les « Éléments », de BOURBAKI, la distance est énorme. Mais, comme les mathématiques modernes font, par l'axiomatique, un retour aux sources et invitent à une prise de conscience des structures à partir des plus simples, le professeur qui fait, en tant qu'élève, l'effort pour voir les faits habituels sous un jour nouveau, voit aussi sous un jour nouveau son enseignement. Ses habitudes étant mises à l'épreuve, il comprendra mieux les enfants qui n'ont pas nos habitudes.

EMMA CASTELNUOVO

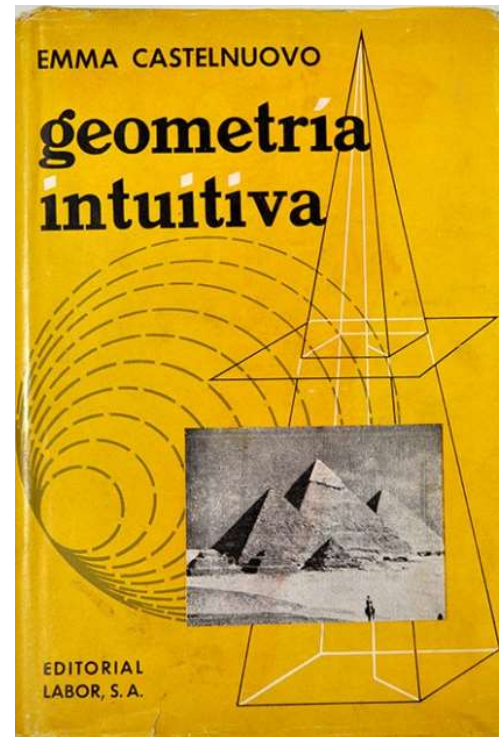
- Née à Rome le 12 décembre 1913
- Grandi dans un milieu intellectuel-mathématique
- Diplômée en mathématiques en 1936
- Prof de maths dans une école secondaire à Rome
- Retraitée en 1979
- Très active jusqu'à un âge (très) avancé
- Décédée à Rome le 13 avril 2014



EMMA CASTELNUOVO

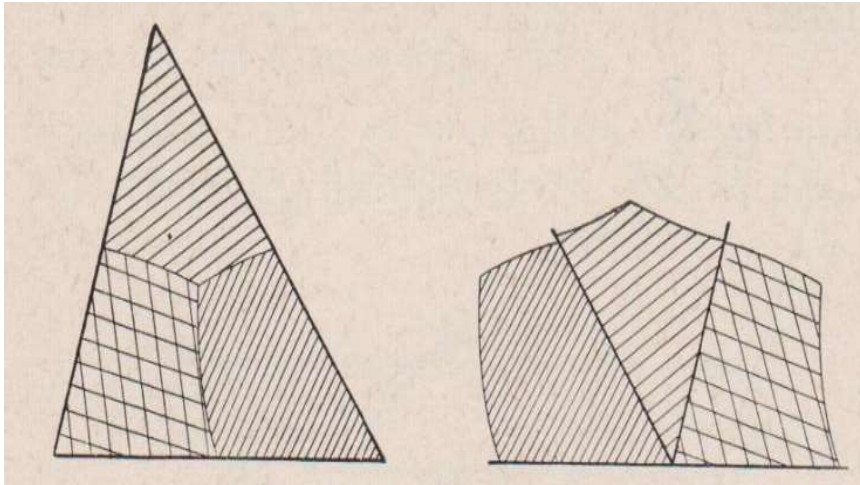


Clairaut, 1741



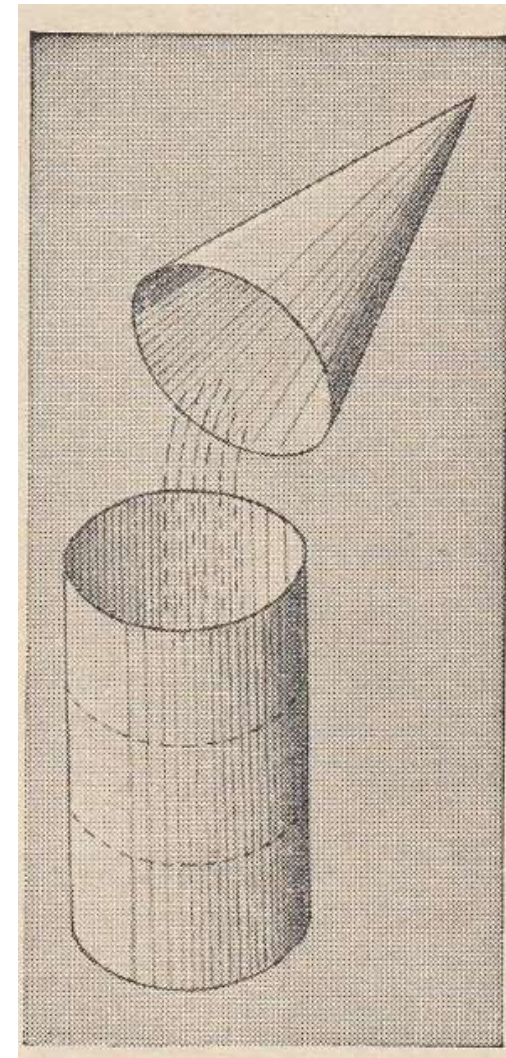
1948

EMMA CASTELNUOVO

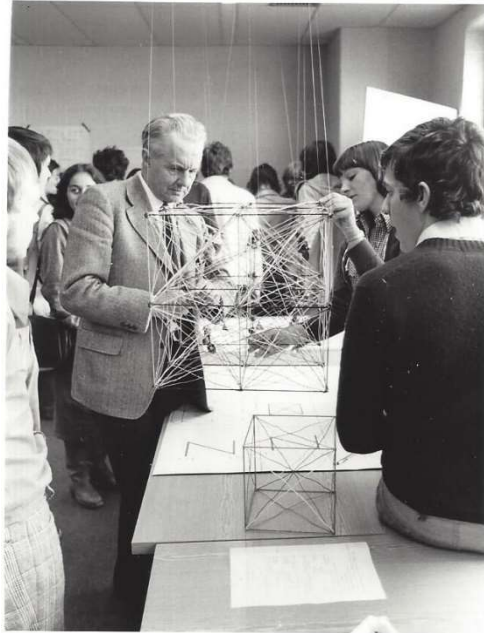


PAUL BOCKSTAELE, 1953

Rien ne pénètre dans l'esprit si ce n'est par le chemin des sens...



EMMA CASTELNUOVO



PAUL LIBOIS



+ EMMA CASTELNUOVO
(et XAVIER HUBAUT)



+ MARIE-FRANCE GUISSARD
et sa sœur



EMMA CASTELNUOVO



Des élèves italiennes partent pour Bruxelles avec le matériel de leur exposition (1974)



1976

ANA ZOFIA KRYGOWSKA

- Née à Lvov le 19 septembre 1904
- Études de mathématiques à l'*Université Jagellon* à Cracovie
- Enseigné au primaire et au secondaire
- Actif dans la résistance
- Doctorat en 1950
- Carrière académique riche (21 doctorats)
- *École de Cracovie pour la didactique des mathématiques*
- Décédée le 16 mai 1988



ANA ZOFIA KRYGOWSKA



CIEAEM à Québec (1973)



Avec STEFAN TURNAU, EMMA CASTELNUOVO,
CLAUDE GAULIN, WILLY SERVAIS et GUY BROUSSEAU
(CIEAEM à Louvain-la-Neuve, 1976)



Avec HANS-GEORG STEINER
et HANS FREUDENTHAL
Réunion préparatoire pour
ICME-3 in Oberwolfach
(1975)

ANA ZOFIA KRYGOWSKA

Les recherches organisées presque dans tous les pays ont fait des progrès significatifs, mais je pense aussi qu'il faut être très modeste et avoir la conscience que la didactique des mathématiques en tant que discipline indépendante (quoique interdisciplinaire) se trouve encore au début de son développement. [...] Il faut aussi avoir la conscience que dans ce domaine on n'aura jamais des « vérités absolues », indépendantes de l'époque, du pays, de la culture générale, qui forment les esprits indépendamment de l'enseignement.

FRÉDÉRIQUE LENGER



- Née à Arlon le 8 décembre 1921
- Enseignement secondaire au *Lycée Royal* à Arlon
- Mathématiques à l'*ULB* pendant la Seconde Guerre mondiale
- *Jury Central*
- Assistante de PAUL LIBOIS, enseignante à l'*École Decroly*
- Enseignante au *Lycée Royal d'Arlon*, directrice de l'*École Normale de l'État pour filles*
- Décédée à Molenbeek-Saint-Jean le 1 septembre 2005

LENGER et la CIEAEM

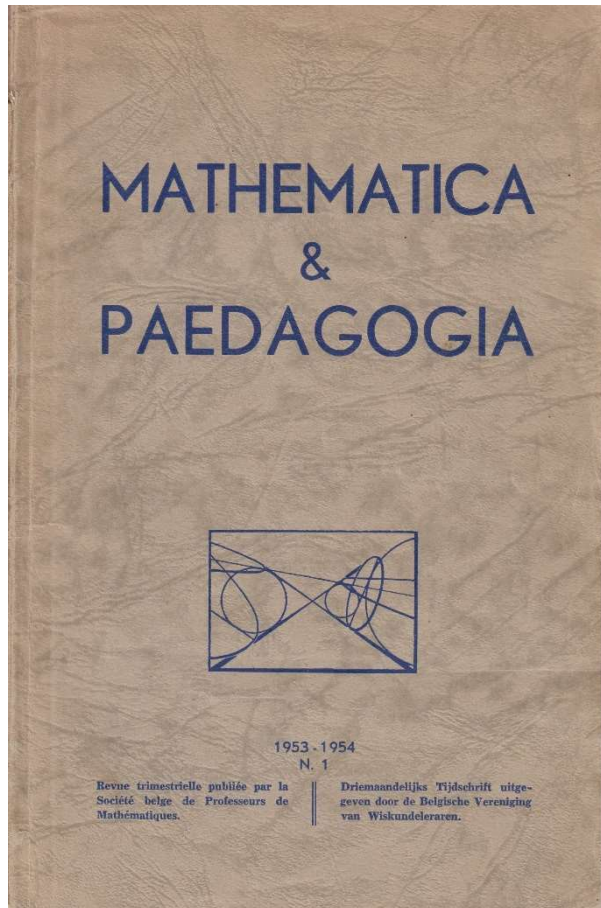


Avec LOUIS JÉRONNEZ et GATTENO
à La Rochette par Melun (1952)



Avec LUCIEN DELMOTTE et
JÉRONNEZ à Bellano (1955)

Premiers articles



Connaissance des élèves

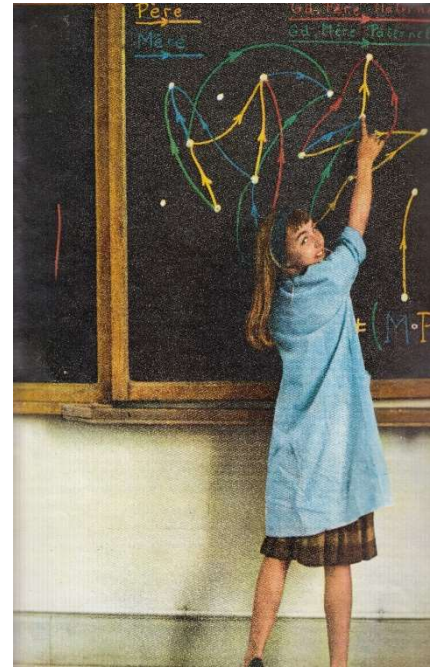
- Idées erronées en géométrie
- Erreurs systématiques en algèbre
- Potentiel mathématique des enfants dits 'peu doués'

Premiers articles

Nous pensons que les erreurs régulièrement commises par des générations successives d'élèves, loin d'être pour le maître un constant sujet d'irritation ou de désespoir, peuvent bien au contraire un intéressant sujet de réflexion. Il nous semble que ce cortège d'erreurs peut ouvrir l'une des voies d'accès les plus sûres à la pensée juvénile
(1953-54)

La mathématique moderne [...] est le résultat de la prise de conscience des structures et des relations entre elles. La pensée du mathématicien moderne est relationnelle. Et il me semble que la pensée mathématique relationnelle puisse être recréée par l'enfant et par l'adolescent si le maître en est conscient et s'il présente des situations correctes.
(1954-55)

Vers la mathématique moderne



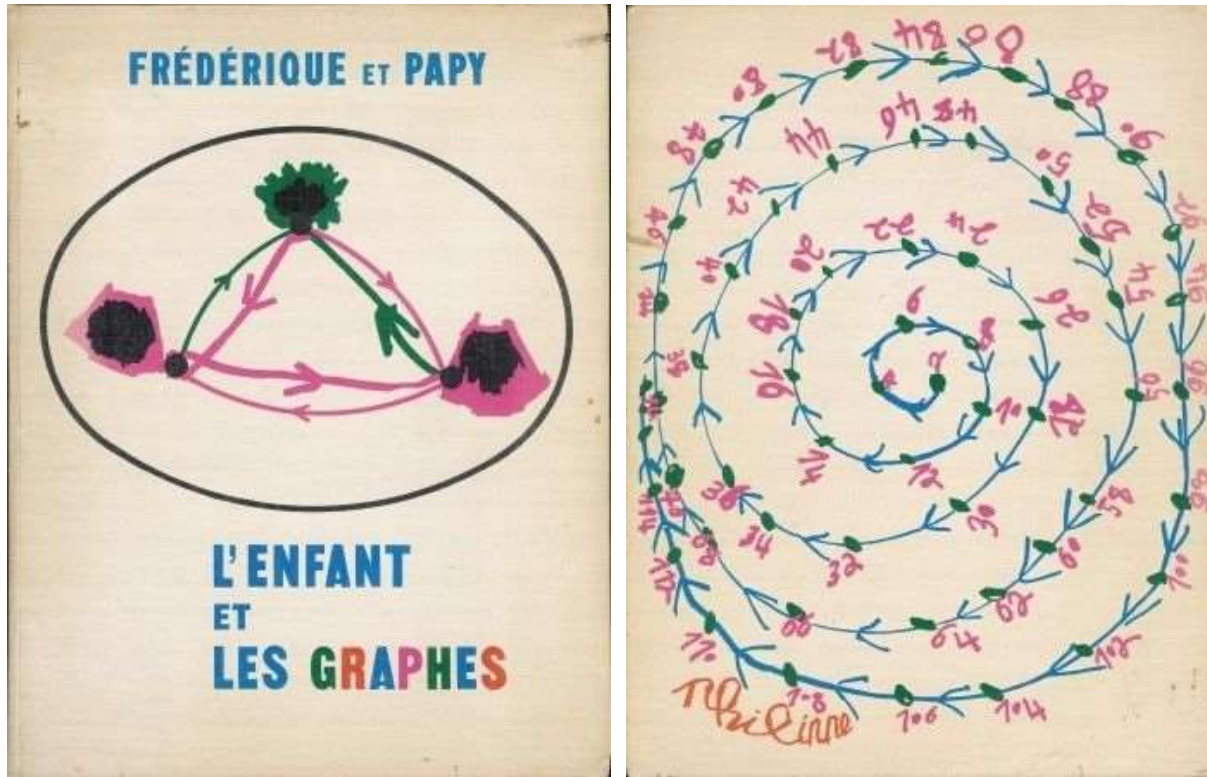
Expérimenter avec la mathématique moderne

Vers la mathématique moderne



GEORGES et FRÉDÉRIQUE PAPY, 1970s

L'expérience FRÉDÉRIQUE



Pour ma part, c'est en ouvrant *L'enfant et les graphes* que j'ai appris ce que pouvait être une « mathématique en couleurs », c'est-à-dire une mathématique pour laquelle la couleur n'est pas qu'un ornement esthétique mais une composante signifiante du plaisir de chercher et du raisonnement qu'elle illustre.

(DELEDICQ, 2012)

L'expérience FRÉDÉRIQUE

À la mathématique traditionnelle, j'associe un supermarché américain [...]. Bâtiment sans poésie, sans couleur, sans fenêtre, offrant au consommateur un ensemble de produits utiles pour satisfaire les besoins les plus immédiats de sa vie quotidienne, organisé en un ensemble de départements présentant peu de liens entre eux, offrant une gamme d'outils certes nécessaires mais ne permettant que des dépannages locaux ou des constructions sans envergure.

L'expérience FRÉDÉRIQUE

La maison de mathématique de notre enseignement n'est pas une construction futuriste mais une demeure confortable, colorée, offrant lieux de rencontre et d'échanges, coins de recueillement et de réflexion, laboratoires où s'expérimentent quelques machines-outils simples, bien sélectionnées.

Au maître, ce cadre permet de mieux saisir le cheminement et les perspectives de son enseignement. À l'élève, la structure unitaire offre sécurité et confort, éléments favorables au développement de l'intelligence et de la connaissance.

PAPY's minicomputer

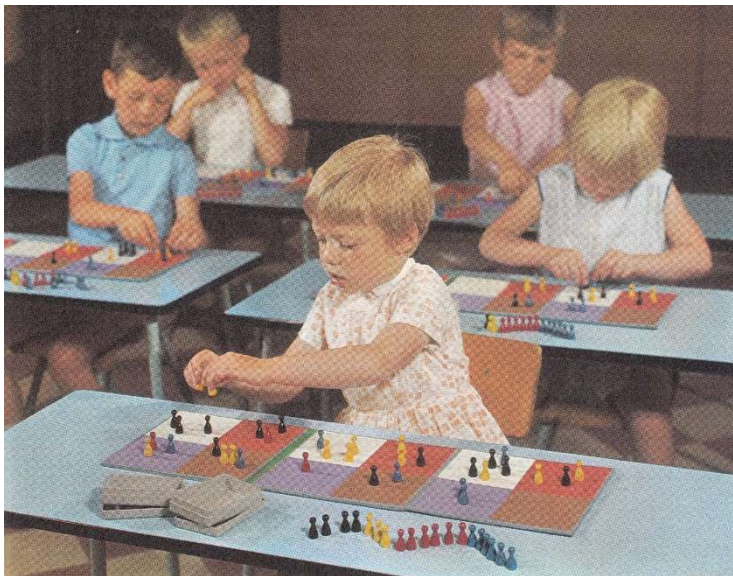
The **Minicomputer** uses checkers and colored boards to represent numbers. Within each board, the values of the squares double as you go in a "Z"-shaped path from bottom right to top left. The values on each board are 10 times the values on the next board to the right. To find out what number is on the Minicomputer, add up the values of the checkers on it.

Take the Quiz!
Can you move one checker on this Minicomputer so that it shows 677?

= 15

= 103

= 8001



ICME-1 (Lyon, 1969)



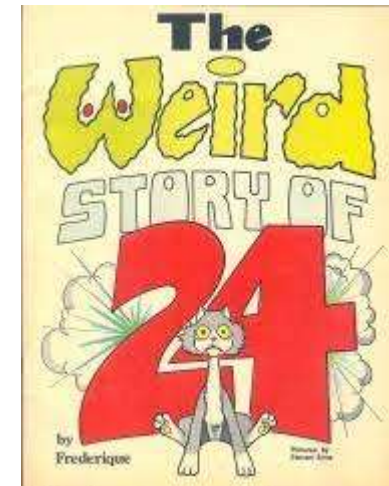
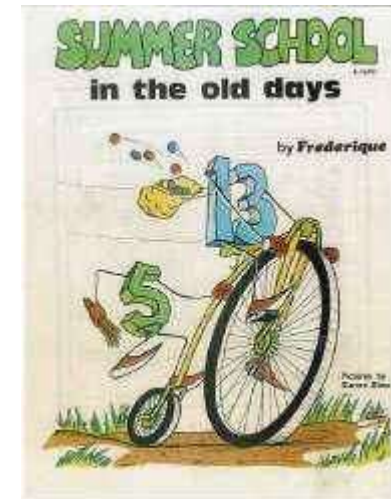
KRYGOWSKA, STEINER, FRÉDÉRIQUE PAPY-LENGER et ZOLTAN DIENES

FRÉDÉRIQUE en Amérique

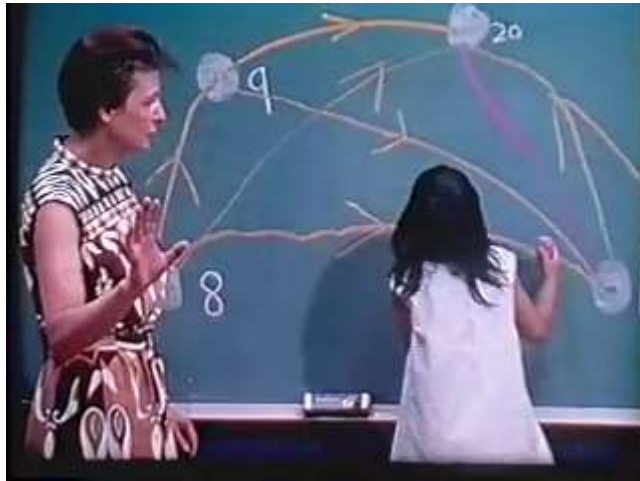


FRÉDÉRIQUE LINGER en discussion avec KEVIN SAUNDERS (à gauche) et BURT KAUFMAN (au milieu)

FRÉDÉRIQUE en Amérique



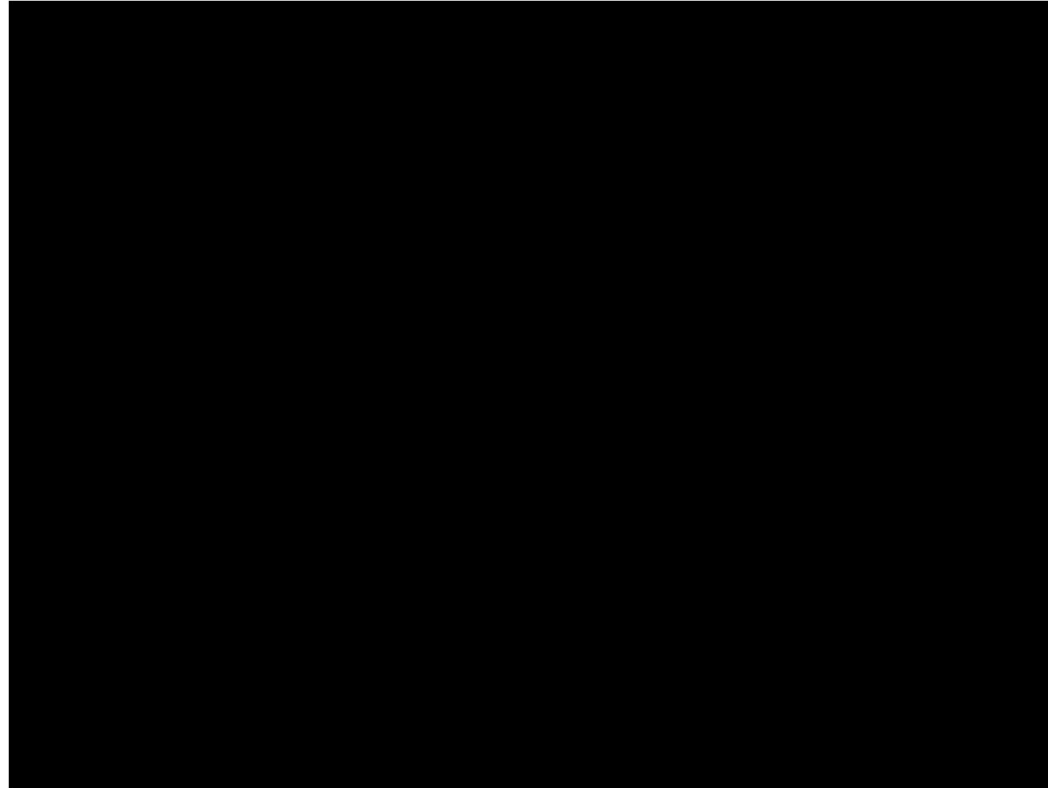
FRÉDÉRIQUE en Amérique



<http://stern.buffalostate.edu/Movies/index.html>

KU LEUVEN

FRÉDÉRIQUE en Amérique



Frédérique Papy Teaching Strings in Kindergarten

<http://stern.buffalostate.edu/Movies/index.html>

Groupe International de Recherche en Pédagogie de la Mathématique (1971)



TERESA DUTRA (PT), GEORGES PAPY et FRÉDÉRIQUE PAPY-LENGER
at la rencontre du GIRP à Dubrovnik, Pâques 1977

Groupe International de Recherche en Pédagogie de la Mathématique (1971)

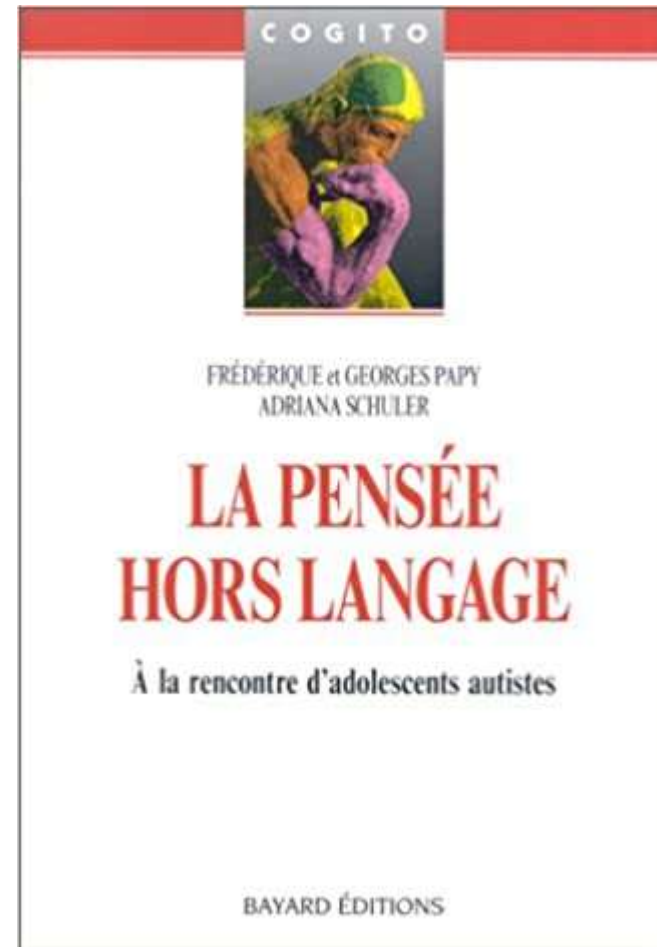
1. La réforme de l'enseignement des mathématiques dans le primaire
2. Le fondement mathématique-logique de l'enseignement de la mathématique moderne
3. La mathématique moderne comme outil thérapeutique

Groupe International de Recherche en Pédagogie de la Mathématique (1971)

The critique that put an end to the tools created by PAPY came from the same group he created. Nowadays no one talks about those methods anymore. However, at the time they deceived the world with the trap called ‘new mathematics’ or ‘modern mathematics.’

BRUNO D'AMORE, 2016

Le travail de Lenger avec les enfants handicapés



Comment aider l'enfant à vaincre l'angoisse de la mathématique?

1. Peu parler et bien écouter
2. Faire comprendre que l'erreur est un élément naturel et positif dans l'apprentissage de la mathématique
3. Ne pas juger, s'abstenir de comparer les enfants

Comment aider l'enfant à vaincre l'angoisse de la mathématique?

4. Tuer dans l'œuf l'esprit de rivalité mais susciter un climat d'émulation, d'autodépassement et d'entraide
5. Continuer à apprendre soi-même de la mathématique la plus diversifiée possible
6. Ne pas sous-estimer l'importance d'une certaine forme d'humour et de gaîté dans la relation enfant-adulte

En conclusion



FÉLIX (FR)



CASTELNUOVO (IT)



KRYGOWSKA (PL)



LENGER (BE)

